

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

## The Delphion Integrated View

Get Now:  PDF | [More choices...](#)

Tools: Add to Work File:  [Create new Work](#)

View: [INPADOC](#) | Jump to: [Top](#)  [Go to: Derwent](#)

[Email](#)

>Title: **JP8070344A2: COMMUNICATION EQUIPMENT**

Derwent Title: Transmitter receiver with ear piece type acoustic transducer - filters signals from bone pick up and sound microphone for respective components lower and higher than preset cut off frequency [\[Derwent Record\]](#)

Country: **JP Japan**

Kind: **A** (See also: [JP3082825B2](#) )

Inventor: **AOKI SHIGEAKI;  
MIHASHI KAZUMASA;  
MATSUMI HIROYUKI;  
NISHINO YUTAKA;**



Assignee: **NIPPON TELEGR & TELEPH CORP <NTT>**  
[News, Profiles, Stocks and More about this company](#)

Published / Filed: **1996-03-12 / 1994-08-29**

Application Number: **JP1994000203977**

IPC Code: **H04M 1/19; H04M 1/03; H04M 1/21; H04R 1/00; H04R 3/00;**

Priority Number: **1994-08-29 JP1994000203977**

Abstract: **PURPOSE:** To generate the transmission signals of highest sound quality by selecting sound signals gathered by a microphone for air transmission sound and a pickup for bone transmission sound.

**CONSTITUTION:** When a reception signal level is large or small and the gathered sound signals of the microphone 1 for the air transmission sound and the pickup 2 for bone conduction are smaller than a prescribed threshold level, a comparison control information imparting device 8 judges a reception state or a silence state and judges a transmission state or a double talk state when they are larger than the prescribed threshold level. A surrounding noise level estimated value is calculated from the ratio of input sound signal levels from an air conduction sound dividing device 5 and a bone conduction sound dividing device 6. Control signals for selecting and outputting the sound signals from the device 5 when it is smaller than the threshold level and the sound signals from the device 6 when it is larger are outputted to a signal selection device 91. The device 8 performs similar processings in second - (n)-th frequency bands and performs output to the respective devices 92-9n. A signal synthesizer 10 considers the balance of respective bands and generates the transmission signals.

**COPYRIGHT:** (C)1996,JPO

INPADOC

None

Get Now: [Family Legal Status Report](#)

| (51) Int.Cl. <sup>6</sup> | 識別記号  | 序内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
|---------------------------|-------|--------|-----|--------|
| H 04 M 1/19               | Z     |        |     |        |
| 1/03                      | B     |        |     |        |
| 1/21                      | J     |        |     |        |
| H 04 R 1/00               | 3 2 7 |        |     |        |
| 3/00                      | 3 2 0 |        |     |        |

審査請求 未請求 請求項の数 7 OL (全 6 頁)

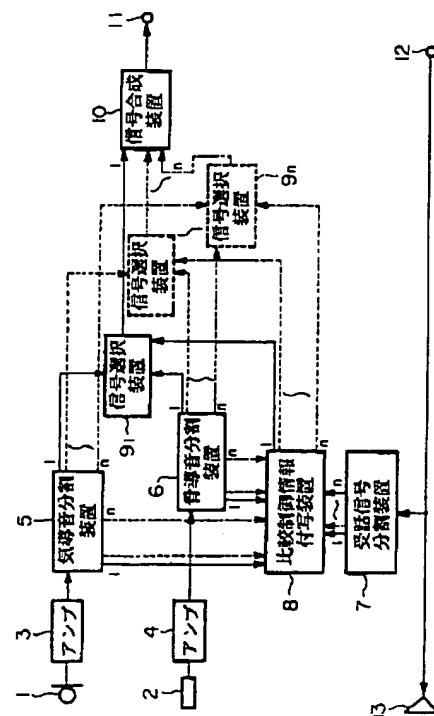
|          |                 |         |  |
|----------|-----------------|---------|--|
| (21)出願番号 | 特願平6-203977     | (71)出願人 | 000004226<br>日本電信電話株式会社<br>東京都新宿区西新宿三丁目19番2号 |
| (22)出願日  | 平成6年(1994)8月29日 | (72)発明者 | 青木 茂明<br>東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日<br>本電信電話株式会社内   |
|          |                 | (72)発明者 | 三橋 和正<br>東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日<br>本電信電話株式会社内   |
|          |                 | (72)発明者 | 松井 弘行<br>東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日<br>本電信電話株式会社内   |
|          |                 | (74)代理人 | 弁理士 志賀 正武                                    |
|          |                 |         | 最終頁に続く                                       |

## (54)【発明の名称】通信装置

## (57)【要約】

【目的】 使用する周囲環境（音の質、量等）を正確に反映して、送話中、受話中に係わらず良好な音声信号を送信することが可能な通信装置を提供する。

【構成】 気導音用マイクロホン1によって収音された音声信号、骨導音用ピックアップ2によって収音された音声信号、及び受話信号に基づいて周囲騒音レベルを推定し、その推定結果と所定の閾値に基づいて制御信号を出力する比較制御情報付与装置8と、この制御信号に基づいて、気導音用マイクロホン1によって収音された音声信号と骨導音用ピックアップ2によって収音された音声信号とを選択して出力する信号選択装置9<sub>1</sub>～9<sub>n</sub>とを具備する。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 周囲騒音環境を推定し、その推定結果と所定の選択基準値に基づいて制御信号を出力する比較制御手段と、

前記制御信号に基づいて、気導音用マイクロホンによって収音された第1の音声信号と骨導音用ピックアップによって収音された第2の音声信号とを選択して出力する送話信号生成手段と、

を具備することを特徴とする通信装置。

【請求項2】 前記選択基準値の付近に一定の範囲を設け、この範囲内においては前記第1の音声信号と前記第2の音声信号を混合することを指示する制御信号を出力する前記比較制御手段と、

この制御信号が入力された場合、前記第1の音声信号と前記第2の音声信号を混合して出力する送話信号生成手段と、

を具備することを特徴とする請求項1記載の通信装置。

【請求項3】 前記比較制御手段は、前記第1の音声信号と前記第2の音声信号とを比較することによって、周囲騒音のレベルを推定することを特徴とする請求項1または2記載の通信装置。

【請求項4】 前記比較制御手段は、前記第1の音声信号から周囲騒音のレベルを推定することを特徴とする請求項1または2記載の通信装置。

【請求項5】 前記比較制御手段は、前記第1の音声信号レベルまたは前記第2の音声信号レベルと受話信号のレベルとを比較することによって、使用者が送話中または受話中であるかを判断し、その判断結果と選択基準値に基づいて制御信号を出力することを特徴とする請求項1または2記載の通信装置。

【請求項6】 少なくとも前記第1の音声信号と前記第2の音声信号を帯域分割する信号分割手段と、該信号分割手段の出力をそれぞれ入力する複数の前記送話信号生成手段とを有し、

前記比較制御手段は、各周波数帯域毎の周囲騒音レベルを推定することを特徴とする請求項1ないし5のいずれかの項記載の通信装置。

【請求項7】 前記送話信号生成手段の出力信号の周波数特性のひずみを補正する補正手段を有することを特徴とする請求項1ないし6のいずれかの項記載の通信装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、音声（音響）信号を送信／受信する通信装置において、特に送話器に気導音用マイクロホンと骨導音用ピックアップを用いた通信装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 気導音用マイクロホンは、収音された音声信号の音質は比較的良好であるが周囲騒音の影響を受

2

け易いという特徴を持つ。また、骨導音用ピックアップは、収音された音声信号の音質は比較的良好であるが周囲騒音に対して比較的影響を受けにくいという特徴を持つ。これら気導音用マイクロホンと骨導音用ピックアップの特徴を利用し、良好な音声（音響）信号を送話する通信装置として、気導音用マイクロホンによって収音された音声信号と骨導音用ピックアップによって収音された音声信号を選択または混合する方式が提案されている。

【0003】 このような従来の通信装置の1つとして、10 気導音用マイクロホンによって収音された音声信号と骨導音用ピックアップによって収音された音声信号とを周囲の騒音レベルに応じて手動で選択または混合する通信装置がある。また、他の通信装置として、気導音用マイクロホンによって収音された音声信号と骨導音用ピックアップによって収音された音声信号を所定の混合比で回路的に混合するものがある。さらに、他の通信装置として、気導音用マイクロホンによって収音された音声信号レベルと骨導音用ピックアップによって収音された音声信号レベルを、各音声信号に対して設定された閾値と比較し、この比較結果に応じて各音声信号の増幅率を変えることによって、大まかに気導音用マイクロホンによる音声信号と骨導音用ピックアップによる音声信号のレベルを回路的に変化させるものがある。

【0004】 【発明が解決しようとする課題】 しかし、気導音用マイクロホンによる音声信号と骨導音用ピックアップによる音声信号とを手動で選択または混合する通信装置は、調節の煩わしさが使用者にとって負担であった。また、気導音用マイクロホンによる音声信号と骨導音用ピックアップによる音声信号を所定の混合比で回路的に混合するものは、混合比が固定なため周囲騒音の時間変化に対応できず、良好な音質を保持することができない。また、気導音用マイクロホンによる音声信号レベルと骨導音用ピックアップによる音声信号レベルを各送話信号に対して設定された閾値と比較するものは、使用者が発声しているときの周囲騒音の変化に対応することができない。すなわち、騒音の周波数特性を考慮して気導音用マイクロホンによる音声信号レベルと骨導音用ピックアップによる音声信号レベルを調節していないため、音質が最適な状態にならない場合があった。

【0005】 また、このような通信装置では、新たに無指向性の気導音用マイクロホンを設け、この無指向性の気導音用マイクロホンによって収音された音声信号の逆相信号を、元々設けられている気導音用マイクロホンによる音声信号に加算するようにしたものがある。このような方法によって、気導音用マイクロホンによる音声信号に含まれる周囲騒音レベルを下げることができる。しかし、この通信装置では、気導音用マイクロホンによる音声信号を上述する方法によって処理しているため、気導音用マイクロホンによる音声信号に含まれる周囲騒音

の情報が質、量共に変化し、気導音用マイクロホンによる音声信号と骨導音用ピックアップによる音声信号の比較が必ずしも実態を反映しない。

【0006】本発明は上述する問題点に鑑みてなされたもので、使用する周囲環境（音の質、量等）を正確に反映して、送話中、受話中に係わらず良好な音声（音響）信号を送信することが可能な通信装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の通信装置は、上記目的を達成するために、周囲騒音環境を推定し、その推定結果と所定の選択基準値に基づいて制御信号を出力する比較制御手段と、前記制御信号に基づいて、気導音用マイクロホンによって収音された第1の音声信号と骨導音用ピックアップによって収音された第2の音声信号とを選択して出力する送話信号生成手段とを具備することを特徴とする。

【0008】請求項2記載の通信装置は、請求項1記載の発明において、前記選択基準値の付近に一定の範囲を設け、この範囲内においては前記第1の音声信号と前記第2の音声信号を混合することを指示する制御信号を出力する前記比較制御手段と、この制御信号が入力された場合、前記第1の音声信号と前記第2の音声信号を混合して出力する送話信号生成手段とを具備することを特徴とする。

【0009】請求項3記載の通信装置は、請求項1または2記載の発明において、前記比較制御手段は、前記第1の音声信号と前記第2の音声信号とを比較することによって、周囲騒音のレベルを推定することを特徴とする。

【0010】請求項4記載の通信装置は、請求項1または2記載の発明において、前記比較制御手段は、前記第1の音声信号から周囲騒音のレベルを推定することを特徴とする。

【0011】請求項5記載の通信装置は、請求項1または2記載の発明において、前記比較制御手段は、前記第1の音声信号レベルまたは前記第2の音声信号レベルと受話信号のレベルとを比較することによって、使用者が送話中または受話中であるかを判断し、その判断結果と選択基準値に基づいて制御信号を出力することを特徴とする。

【0012】請求項6記載の通信装置は、請求項1ないし5のいずれかの項記載の発明において、少なくとも前記第1の音声信号と前記第2の音声信号を帯域分割する信号分割手段と、該信号分割手段の出力をそれぞれ入力する複数の前記送話信号生成手段とを有し、前記比較制御手段は、各周波数帯域毎の周囲騒音レベルを推定することを特徴とする。

【0013】請求項7記載の通信装置は、請求項1ないし6のいずれかの項記載の発明において、前記送話信号

生成手段の出力信号の周波数特性のひずみを補正する補正手段を有することを特徴とする。

【0014】

【作用】本発明の通信装置は、気導音用マイクロホンによって収音された音声信号と骨導音用ピックアップによって収音された音声信号、及び通信先から送信されてきた受話信号とを比較判断する。そして、この判断結果に基づいて、気導音用マイクロホンによって収音された音声信号または骨導音用ピックアップによって収音された音声信号を自動的に選択することによって送話信号を生成する。したがって、この通信装置は、周囲騒音の質、量を正確に反映して、送話中、受話中に係わらず良好な音質の送話信号を送信することができる。

【0015】

【実施例】以下、本発明による通信装置の一実施例について図1ないし図4を参照して詳しく説明する。図1は、本実施例の通信装置のブロック図である。図において、符号1は気導音用マイクロホン、2は骨導音用ピックアップである。、気導音用マイクロホン1及び骨導音用ピックアップ2は、音声（音響）信号をそれぞれ収音して気導音用マイクロホン用アンプ3または骨導音用ピックアップ用アンプ4に出力する。気導音用マイクロホン用アンプ3は気導音用マイクロホン1によって収音された音声信号を增幅して気導音分割装置5に出力する。

骨導音用ピックアップ用アンプ4は骨導音用ピックアップ2によって収音された音声信号を增幅して骨導音分割装置6に出力する。気導音分割装置5は、気導音用マイクロホン1によって収音された音声信号を第1～第nの周波数帯域に分割して比較制御情報付与装置8及び信号選択装置9<sub>1</sub>～9<sub>n</sub>にそれぞれ出力する。骨導音分割装置6は、骨導音用ピックアップ2によって収音された音声信号を第1～第nの周波数帯域に分割して比較制御情報付与装置8及び信号選択装置9<sub>1</sub>～9<sub>n</sub>にそれぞれ出力する。

【0016】7は受話信号分割装置であり、外部の回線用回路から入力端子12に入力された受話信号を第1～第nの周波数帯域に分割して比較制御情報付与装置8に出力する。比較制御情報付与装置8は、気導音分割装置5から入力された各音声信号と、骨導音分割装置6から入力された各音声信号と、受話信号分割装置7から入力された各受話信号とを基に周囲騒音レベルの推定値を算出し、この周囲騒音レベルの推定値を所定の閾値（選択基準値）と比較した結果得られる制御信号を信号選択装置9<sub>1</sub>～9<sub>n</sub>にそれぞれ出力する。各信号選択装置9<sub>1</sub>～9<sub>n</sub>は、この制御信号に基づいて、気導音分割装置5から入力される音声信号または骨導音分割装置6から入力される音声信号を選択または混合し、信号合成装置10に出力する。信号合成装置10は、各周波数帯域毎に入力される音声信号を各周波数成分間のバランスを考慮して合成して出力端子11に出力する。出力端子11は回

40

50

線用回路に接続される端子である。また、イヤホン13は受話信号をモニタする。

【0017】ここで、上記構成による通信装置の動作を説明する前に、この通信装置の動作原理について説明する。図2は、気導音用マイクロホンによって収音された音声信号の音質と周囲騒音レベルの関係、及び骨導音用ピックアップによって収音された音声信号の音質と周囲騒音レベルの関係を示したものである。図示するように、気導音用マイクロホンによって収音された音声信号の音質は、周囲騒音のレベルに大きく影響を受け、周囲騒音レベルの大きなときの音質劣化が著しい。一方、骨導音用ピックアップによって収音された音声信号の音質は、周囲騒音のレベルに比較的影響を受けず、騒音レベルの大きなときの音質劣化が比較的に小さい。したがって、気導音用マイクロホンによって収音された音声信号と骨導音用ピックアップによって収音された音声信号とを周囲騒音レベルに応じて切り換えることによって、音質の良い送話信号を生成することができる。

【0018】しかし、気導音用マイクロホンによる音声信号の音質と周囲騒音レベルとの関係、及び骨導音用ピックアップによる音声信号の音質と周囲騒音レベルとの関係は、周波数帯域毎にその特性が異なる場合がある。このような場合、各音声信号を帯域分割し、各周波数帯域毎に設定された閾値に基づいて音声信号を選択することによって、送話信号の音質がさらに向上する。

【0019】ところで、上述した各音声信号を周囲騒音レベルに応じて切り換える場合、周囲騒音レベルの推定値を求める必要がある。図3は、受話中または沈黙状態において、気導音用マイクロホンによって収音された音声信号と骨導音用ピックアップによって収音された音声信号の比に対する周囲騒音レベルの関係を示す図である。また、図4は、送話中またはダブルトーク状態において、気導音用マイクロホンによって収音された音声信号と骨導音用ピックアップによって収音された音声信号の比に対する周囲騒音レベルの関係を示す図である。図示するように、受話中または沈黙状態の場合と送話中またはダブルトーク状態の場合とでは、特性が異なる。したがって、気導音用マイクロホンの音声信号と骨導音用ピックアップの音声信号、及び受話信号を比較し、送話中（または沈黙状態）と受話中（またはダブルトーク状態）とを識別することによって、周囲騒音のレベルをより正確に推定することができる。

【0020】次に、この通信装置の動作を説明する。なお、比較制御情報付与装置8は、内部のメモリに図2ないし図4に示した各特性を記憶しているものとする。

【0021】第1～第nの周波数帯域に分割された各音声信号及び受話信号は、信号合成装置10に入力されるまでの間に、全く同様の処理が行われる。よって、以下第1の周波数帯域の処理について説明する。受話信号のレベルが大きく、かつ、気導音用マイクロホンによって

収音された音声信号及び骨導音用ピックアップによって収音された音声信号が所定の閾値よりも小さい場合、この状態は受話状態であると推測できる。また、受話信号レベルが小さく、かつ、気導音用マイクロホンによって収音された音声信号及び骨導音用ピックアップによって収音された音声信号が所定の閾値よりも小さい場合、この状態は沈黙状態であると推測できる。この2つの状態において、比較制御情報付与装置8は、図3に示した関係を利用して周囲騒音レベルを推定する。

【0022】すなわち、比較制御情報付与装置8は、気導音分割装置5及び骨導音分割装置6から入力された音声信号、受話信号分割装置7から入力された受話信号を所定の閾値とそれぞれ比較し、現在の状態が受話状態または沈黙状態であると判断する。そして、気導音分割装置5から入力された音声信号レベルと骨導音分割装置6から入力された音声信号レベルとの比を算出する。この比と図3の特性にあてはめることによって、比較制御情報付与装置8は周囲騒音レベルの推定値を算出する。比較制御情報付与装置8は、この周囲騒音レベルの推定値が図2に示した閾値に対して小さい場合、気導音分割装置5から入力された音声信号を選択して出力することを指示する制御信号を信号選択装置91に出力し、周囲騒音レベルの推定値がこの閾値に対して大きい場合、骨導音分割装置6から入力された音声信号を選択して出力することを指示する制御信号を信号選択装置91に出力する。

【0023】一方、受話信号レベルが小さく、かつ、気導音用マイクロホンによって収音された音声信号及び骨導音用ピックアップによって収音された音声信号が所定の閾値よりも大きい場合、この状態は送話状態であると推測できる。また、受話信号レベルが大きく、かつ、気導音用マイクロホンによって収音された音声信号及び骨導音用ピックアップによって収音された音声信号が所定の閾値よりも大きい場合、この状態はダブルトーク状態であると推測できる。この2つの状態において、比較制御情報付与装置8は、図4に示した関係を利用して周囲騒音レベルを推定する。

【0024】すなわち、比較制御情報付与装置8は、気導音分割装置5及び骨導音分割装置6から入力された音声信号、受話信号分割装置7から入力された受話信号を所定の閾値とそれぞれ比較し、現在の状態が送話状態またはダブルトーク状態であると判断する。そして、気導音分割装置5から入力された音声信号レベルと骨導音分割装置6から入力された音声信号レベルとの比を算出する。比較制御情報付与装置8は、この比を図4の特性にあてはめることによって、周囲騒音レベルの推定値を算出する。比較制御情報付与装置8は、この周囲騒音レベルの推定値が図2に示した閾値に対して小さい場合、気導音分割装置5から入力された音声信号を選択して出力することを指示する制御信号を信号選択装置91に出力

し、周囲騒音レベルの推定値がこの閾値に対して大きい場合、骨導音分割装置6から入力された音声信号を選択して出力することを指示する制御信号を信号選択装置9<sub>1</sub>に出力する。

【0025】比較制御情報付与装置8は、第2～第nの周波数帯域についても同様の処理を行い、その結果得られた制御信号を信号選択装置9<sub>2</sub>～9<sub>n</sub>に出力する。信号合成装置10は、このようにして各信号選択装置9<sub>1</sub>～9<sub>n</sub>が选出する音声信号を各周波数帯域間のバランスを考慮して合成し、送話信号を生成する。

【0026】なお、ダブルトーク状態及び沈黙状態の時間は、送話状態または受話状態の時間と比較した場合、短い時間である。このことを利用して、ダブルトーク時及び沈黙時は、それ以前の状態のときに推測した周囲騒音レベルを用いても良い。また、骨導音用ピックアップによって収音された音声信号が異常に大きなレベルのときは、擦れ音等の雑音が生じていると考えられることから、気導音用マイクロホンによって収音された音声信号を選択することが有効である。また、気導音用マイクロホンによって収音された音声信号を骨導音用ピックアップによって収音された音声信号に切り換えるとき、音質の変化が感じられる場合がある。このような場合、図2に示した周囲騒音レベルの閾値付近に一定に幅を設け、気導音用マイクロホンによる音声信号と骨導音用ピックアップによる音声信号とを混合することによって、切り替わるときの音質変化を小さくすることができる。また、周囲騒音レベルの推定が大まかでよい場合には、図3及び図4に示した特性の平均的な特性を用いて周囲騒音レベルを推定することができる（この場合、受話信号分割装置7はなくてもよい）。また、周囲騒音レベルの推定が大まかでよい場合には、気導音用マイクロホンの音声信号のみを用いて周囲騒音レベルを推定することもできる。

【0027】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の通信装置によれば、気導音用マイクロホンによって収音された音

声信号または骨導音用ピックアップによって収音された音声信号と受話信号とを比較判断し、気導音用マイクロホンによって収音された音声信号または骨導音用ピックアップによって収音された音声信号を選択することによって、最良の音質の送話信号を生成することができる。したがって、この通信装置は、周囲騒音の質、量を正確に反映して、送話中、受話中に係わらず良好な音質の送話信号を送信することができる。

【図面の簡単な説明】

10 【図1】本発明による通信装置の一実施例を示すブロック図である。

【図2】気導音用マイクロホンによって収音された音声信号の音質と周囲騒音レベルの関係、及び骨導音用ピックアップによって収音された音声信号の音質と周囲騒音レベルの関係を示す図である。

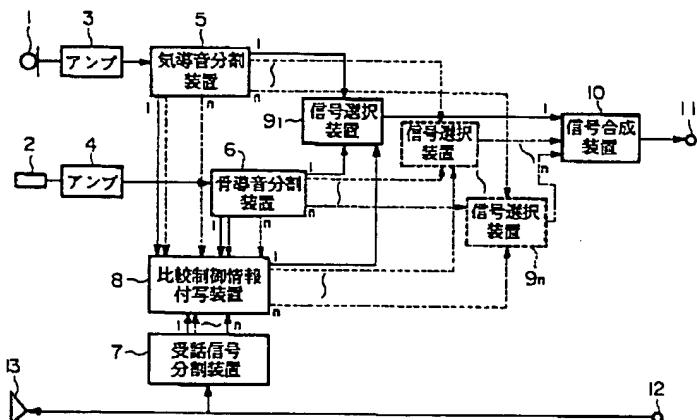
【図3】受話中または沈黙状態において、気導音用マイクロホンによって収音された音声信号と骨導音用ピックアップによって収音された音声信号の比に対する周囲騒音レベルの関係を示す図である。

20 【図4】送話中またはダブルトーク状態において、気導音用マイクロホンによって収音された音声信号と骨導音用ピックアップによって収音された音声信号の比に対する周囲騒音レベルの関係を示す図である。

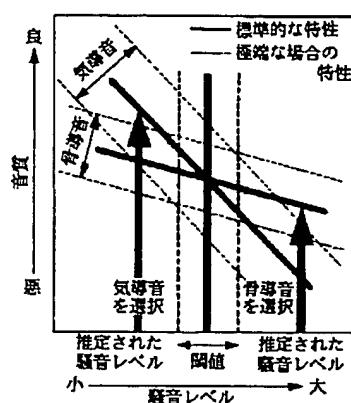
【符号の説明】

- 1 気導音用マイクロホン
- 2 骨導音用ピックアップ
- 3、4 アンプ
- 5 気導音分割装置
- 6 骨導音分割装置
- 7 受話信号分割装置
- 8 比較制御情報付与装置（比較制御手段）
- 9<sub>1</sub>～9<sub>n</sub> 信号選択装置（送話信号生成手段）
- 10 信号合成装置
- 11 出力端子
- 12 入力端子

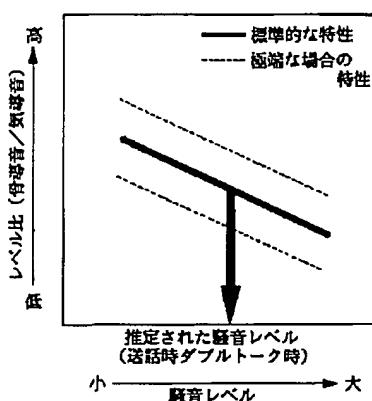
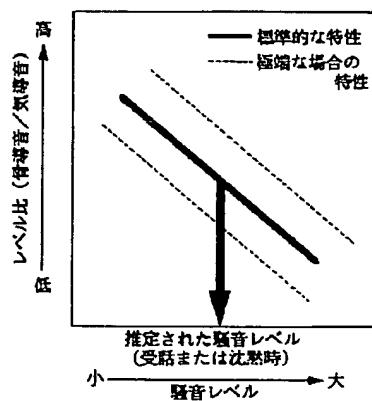
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 西野 豊

東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日

本電信電話株式会社内